时代集团公司

THFC 中压无源滤波及补偿装置

使用说明书

时代集团公司

时 代 集 团 公 司

Beijing Time Group Incorporation

目　　录

1.概述 - 1 -

2.型号说明 - 1 -

3.适用负载类型 - 1 -

4.主要设备构成 - 2 -

4.1 滤波电抗器 - 2 -

4.2 滤波专用电容器 - 2 -

4.3 电容器专用真空交流接触器 - 2 -

4.4 设计滤波支路 - 2 -

4.5 设计原则 - 3 -

4.6 装置的保护 - 3 -

5.装置结构 - 3 -

6.设备选型 - 4 -

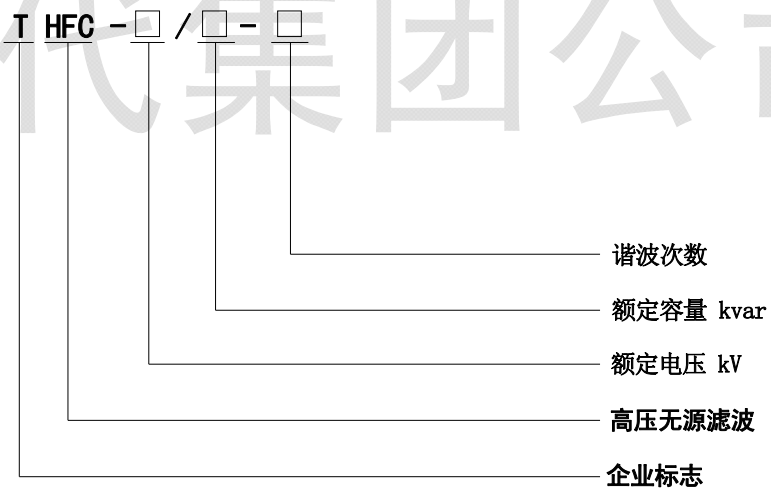
时代集团公司

1.概述

THFC 中压无源滤波及补偿装置主要应用于电力系统或工矿企业的 3、6、10、35kV 电压等级供用电及配网系统，由于工业大功率非线性负载产生的谐波不仅使电网的功率因数降低而且对电网供电的电能质量及运行安全产生严重影响，容易导致变压器发热过载、绝缘击穿、计量保护设备误动或损毁。THFC 装置针对用户特定谐波源负载设计无源单调谐滤波器、C 型滤波器、二阶高通滤波器，提高电网系统功率因数同时消除负载产生的主要特征谐波，改善电网电能质量，达到 GB/T 14549-1993《电能质量 公用电网谐波》等相关国家标准要求。

2.型号说明

时代集团公司



3.适用负载类型

电弧炉，中频炉，电气化铁路，半导体变流器，直流传动设备（轧机，提升机等），整流电解设备。

4.主要设备构成

4.1 滤波电抗器

采用多层并联绕组、干式空心结构。每个绕组由小截面绝缘铝（铜）导线并联绕制而成，提供电感抽头可调或连续可调，电感调节范围为±5%或更大。电抗器整体由环氧玻璃纤维包封，经高温固化，每层绕组的导线引出端都焊接在上下铝合金星形支架上，采用自然空气对流冷却方式，表面涂抗老化、抗紫外线的绝缘漆。具有损耗小、强度高、噪音低、安装方便、维护简单等显著优点。

4.2 滤波专用电容器

全膜介质结构，二芳基乙烷 ST 油浸渍或苄基甲苯（适应寒冷低温地区）

介质损耗角正切值：tgδ≤0.05%（20℃时）

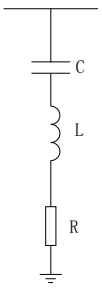
电容偏差：0 ∽ +3%

时代集团公司

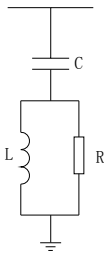
4.3 电容器专用真空交流接触器

采用优质投切电器真空开关、绝缘支架、金属柜架等结构组合而成，结构牢靠、可靠性高，触头开距大，分断能力强，合分闸弹跳小，适合用于投切电容器组负载。

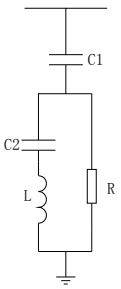
4.4 设计滤波支路



单调谐滤波器



二阶高通滤波器



C 型滤波器

4.5 设计原则

2∽3 次谐波设计选择 C 型滤波器

3∽13 次谐波设计选择单调谐滤波器

5 次以上谐波设计选择二阶高通滤波器

4.6 装置的保护

过电压保护、低电压保护、电流速断保护、过电流保护、中性点不平衡电流保护、开口三角保护、差压保护。滤波装置在设计时可根据实际情况，选择以上数种保护。

5.装置结构

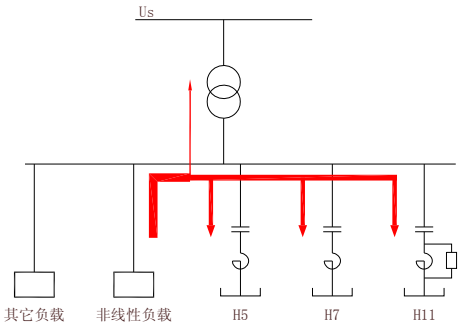
THFC 中压滤波及补偿成套装置主要由真空断路器、隔离开关（接地开关）、真空交流接触器、放电线圈、氧化锌避雷器、干式空芯滤波电抗器、高压滤波电容器、电流互感器、熔断器和母线等组成。根据用户及场地需要，可设计各种结构的滤波成套装置。具有安装维护方便，占地面积小，布局合理等特点。滤波成套装置可分为户内安装和户外安装，按调谐次数可分为 2 次、3 次、5 次、7 次、11 次、13 次等滤波支路。装置所包含的谐波次数及滤波支路数根据用户谐波状况设计。

电抗器安装方式采用水平和垂直安装 2 种，进出线端子夹角为 0º,90º,180º 三种。

电容器安装方式可分为立式安装、卧式安装。

框架结构采用上下排布方式，绝缘框架采用性能最好的不饱和聚酯材料压制而成，具有性能稳定，结构紧凑，重量轻，外形美观的特点。

滤波原理示意图

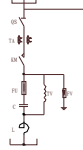
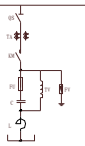
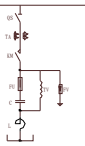
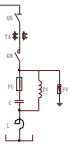


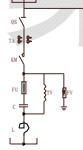
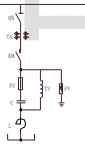
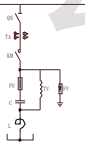
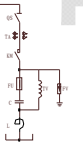
时代集团公司

6.设备选型

▩◇设备选型

◇THFC-□/6型 高压无源滤波装置

方案	方案1		方案2		方案3		方案4	
装置容量	300kvar		600kvar		750kvar		900kvar	
高压柜（用户选用）								
一次系统图								
主要器件	型号	数量	型号	数量	型号	数量	型号	数量
隔离开关	GN	1	GN	1	GN	1	GN	1
电流互感器	LA-10	1	LA-10	1	LA-10	1	LA-10	1
真空接触器	JCZ	1	JCZ	1	JCZ	1	JCZ	1
滤波电容器	AFM	3	AFM	3	AFM	3	AFM	6
滤波电抗器	LKGKL	1	LKGKL	1	LKGKL	1	LKGKL	1
熔断器	BRW	3	BRW	3	BRW	3	BRW	6
电压互感器	JDZJ	3	JDZJ	3	JDZJ	3	JDZJ	3
避雷器	HY5WR	3	HY5WR	3	HY5WR	3	HY5WR	3

方案	方案5		方案6		方案7		方案8	
装置容量	1200kvar		1500kvar		1800kvar		2400kvar	
高压柜（用户选用）								
一次系统图								
主要器件	型号	数量	型号	数量	型号	数量	型号	数量
隔离开关	GN	1	GN	1	GN	1	GN	1
电流互感器	LA-10	1	LA-10	1	LA-10	1	LA-10	1
真空接触器	JCZ	1	JCZ	1	JCZ*	1	JCZ*	1
滤波电容器	AFM	6	AFM	6	AFM	9	AFM	12
滤波电抗器	LKGKL	1	LKGKL	1	LKGKL	1	LKGKL	1
熔断器	BRW	6	BRW	6	BRW	9	BRW	12
电压互感器	JDZJ	3	JDZJ	3	JDZJ	3	JDZJ	3
避雷器	HY5WR	3	HY5WR	3	HY5WR	3	HY5WR	3

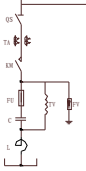
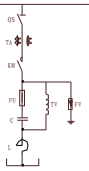
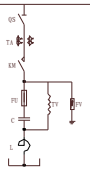
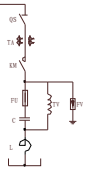
◇选型说明：

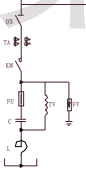
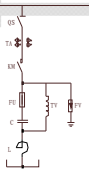
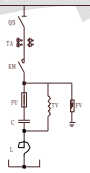
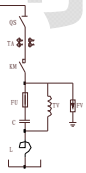
1. 本方案选型，适用于系统电压10kV，为装置的标准配置容量,基波.谐波比为1 ；
2. 支路装置容量为5、7、11次等滤波支路容量；
3. 用户根据系统需要补偿的总无功容量、系统谐波次数及大小，选用不同的方案配置；
4. 如果我们设计，需要用户提供系统参数、各次谐波情况、负载工作特性及相关测试数据 ；
5. 根据用户需要，可以进行单独设计；
6. 用户根据需要，电容器出线用高压柜自行选用，订货请注明。

时代集团公司

◇设备选型

◇THFC-□/10

方案	方案1		方案2		方案3		方案4	
装置容量	300kvar		600kvar		750kvar		900kvar	
高压柜（用户选用）								
一次系统图								
主要器件	型号	数量	型号	数量	型号	数量	型号	数量
隔离开关	GN	1	GN	1	GN	1	GN	1
电流互感器	LA-10	1	LA-10	1	LA-10	1	LA-10	1
真空接触器	JCZ	1	JCZ	1	JCZ	1	JCZ	1
滤波电容器	AFM	3	AFM	3	AFM	3	AFM	6
滤波电抗器	LKGKL	1	LKGKL	1	LKGKL	1	LKGKL	1
熔断器	BRW	3	BRW	3	BRW	3	BRW	6
电压互感器	JDZJ	3	JDZJ	3	JDZJ	3	JDZJ	3
避雷器	HY5WR	3	HY5WR	3	HY5WR	3	HY5WR	3

方案	方案5		方案6		方案7		方案8	
装置容量	1200kvar		1500kvar		1800kvar		2400kvar	
高压柜（用户选用）								
一次系统图								
主要器件	型号	数量	型号	数量	型号	数量	型号	数量
隔离开关	GN	1	GN	1	GN	1	GN	1
电流互感器	LA-10	1	LA-10	1	LA-10	1	LA-10	1
真空接触器	JCZ	1	JCZ	1	JCZ*	1	JCZ*	1
滤波电容器	AFM	6	AFM	6	AFM	9	AFM	12
滤波电抗器	LKGKL	1	LKGKL	1	LKGKL	1	LKGKL	1
熔断器	BRW	6	BRW	6	BRW	9	BRW	12
电压互感器	JDZJ	3	JDZJ	3	JDZJ	3	JDZJ	3
避雷器	HY5WR	3	HY5WR	3	HY5WR	3	HY5WR	3

◇选型说明：

1.本方案选型，适用于系统电压10kV，为装置的标准配置容量,基波.谐波比为1 ；

2.支路装置容量为5、7、11次等滤波支路容量；

3.用户根据系统需要补偿的总无功容量、系统谐波次数及大小，选用不同的方案配置；

4.如果我们设计，需要用户提供系统参数、各次谐波情况、负载工作特性及相关测试数据 ：

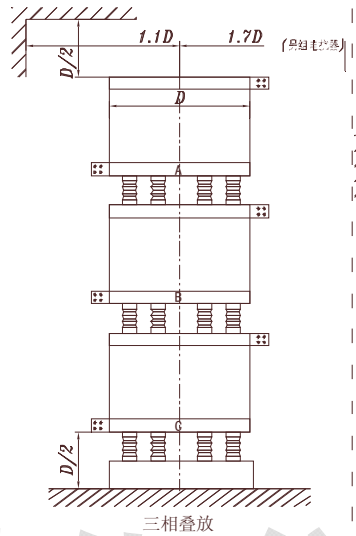
5.根据用户需要，可以进行单独设计；

6.用户根据需要，电容器出线用高压柜自行选用，订货请注明。

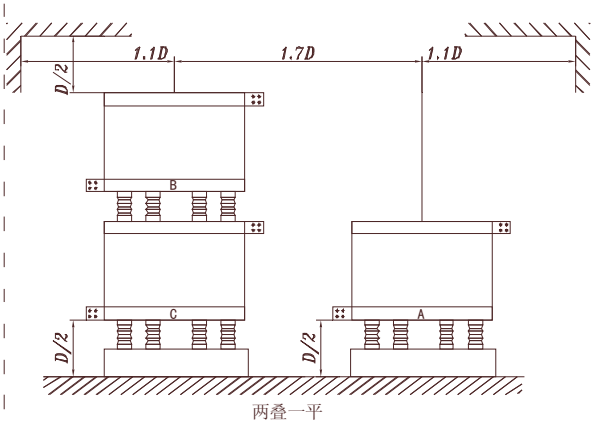
时代集团公司

布置示意图

THFC型无源滤波装置，可以采用柜式或框架式结构形式，电抗器可以采用叠放、一字型或品字型排列，结构如下：

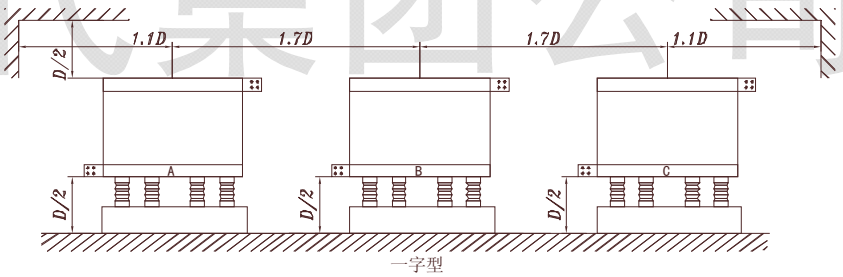


三相叠放

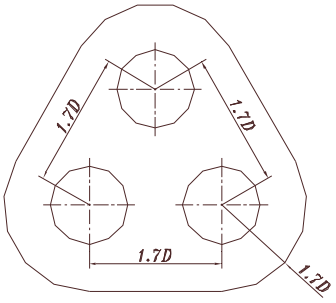


两叠一平

时代集团公司



一字型



品字型

注意事项

1. 电抗器安装时，与周围的距离满足规范要求；
2. 端子应平整光滑，清除氧化层，涂好导电膏，搭接后规定螺栓紧固，再用硅胶封好；

注：本手册所列数据如有变动，请以厂家实际数据为准。

时代集团公司

杰出的高技术产品

令人放心的质量

让您满意的服务

时代集团公司

时代集团公司

地址： 北京市上地信息产业基地开拓路 17 号

电话： 010-62988035

传真： 010-62980728

邮编： 100085

网址： http://www.time-power.com.cn